



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 195 17 832 C 1

⑤① Int. Cl. 9:  
B 61 B 10/02  
B 65 G 17/20

②① Aktenzeichen: 195 17 832.7-24  
②② Anmeldetag: 9. 5. 95  
②③ Offenlegungstag: —  
②④ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 5. 12. 98

DE 195 17 832 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Mannesmann AG, 40213 Düsseldorf, DE  
⑦④ Vertreter:  
P. Meissner und Kollegen, 14199 Berlin

⑦② Erfinder:  
Becker, Klaus, Dr.-Ing., 58300 Wetter, DE; Ostholt,  
Rüdiger, 58300 Wetter, DE

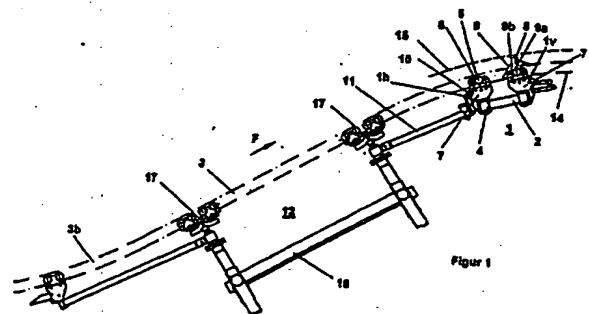
⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	24 13 653 B2
DE	21 37 858 B2
DE	43 16 852 A1
GB	13 51 759
US	44 88 493
US	43 89 944
US	39 15 287
US	38 89 606
US	36 72 306
US	30 31 829

⑤④ Schleppfahrwerk für Lastträger einer Schleppkreislöförförderanlage

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Schleppfahrwerk für Lastträger einer Schleppkreislöförförderanlage mit einem Anschlag für die Übertragung der Antriebskräfte von einem Mitnehmer einer Schleppkette auf das Schleppfahrwerk, mit an einer Schiene abrollenden Laufrädern und mit einem Anschlußelement zur gelenkigen Aufnahme einer Koppeltraverse, die am anderen Ende mit über Fahrwerke an den Schienen laufenden Lastträgern verbunden ist.

Um eine Verringerung der auf die Laufräder einwirkenden Kräfte zu erreichen, wird vorgeschlagen, daß das Schleppfahrwerk (1) in zwei Einachs-fahrwerke (1v, 1h) aufgeteilt ist, die in Förderrichtung gesehen voneinander beabstandet und über eine Traverse (2) verbunden sind, die bei horizontal verlaufender Schiene (3) um senkrechte Achsen (4) schwenkbar an den Einzelachs-fahrwerken gelagert ist.



DE 195 17 832 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schleppfahrwerk für Lastträger einer Schleppkreisförderanlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiges Schleppfahrwerk einer Schleppkreisförderanlage ist aus der DE 43 16 852 A1 bekannt. Diese Schleppkreisförderanlage besteht im wesentlichen aus einer Schleppkette und den Schleppfahrwerken, die über eine Koppelstange Lastträger ziehen, die mit Fahrwerken versehen sind. Die endlose und angetriebene Schleppkette ist über weitere Fahrwerke an einer Führungsschiene aufgehängt. An den Fahrwerken der Schleppkette ist ein nach unten in Richtung der Schleppfahrwerke herausragender Mitnehmer vorgesehen. Zur Übertragung der Antriebskräfte kann dieser Mitnehmer mit einem komplementär ausgebildeten Anschlag, der an dem Schleppfahrwerk angeordnet ist, in Eingriff gebracht werden. Das Schleppfahrwerk ist im wesentlichen aus vier Laufrädern aufgebaut, die nach Art eines Laufwagens an einer Vorder- und einer Hinterachse angeordnet sind. Die Schiene für das Schleppfahrwerk ist in zwei Längshälften geteilt. Diese Längshälften sind U-förmig ausgebildet und mit ihren offenen Enden einander mit Abstand zugewandt, so daß die Laufräder auf den unteren Schenkeln der U-förmigen Schienenhälften abrollen, der Anschlag nach oben und Anschlußelemente für die Koppelstange nach unten aus der Schiene herausragen können.

Diese Ausbildung des Schleppfahrwerks erweist sich als nachteilig, da aufgrund des geringen Abstandes zwischen der Vorder- und Hinterachse des Schleppfahrwerks die durch den Mitnehmer der Schleppkette auf den Anschlag des Schleppfahrwerks und die an dem Schleppfahrwerk angreifende Koppelstange hervorgerufenen Kräfte insbesondere Steigungsstrecken ein Anheben der Hinterachse des Schleppfahrwerks bewirken, so daß diese Laufräder an der inneren Oberseite der Schiene abrollen. Der Betrag der auf die Laufräder der Schleppfahrwerke einwirkenden Kräfte ist direkt abhängig von dem Abstand der Vorder- und Hinterachse zueinander und dem Abstand der Angriffspunkte der Kräfte am Anschlag und der Schleppstange am Schleppfahrwerk zu den Achsen der Laufräder. Da im vorliegenden Fall der Abstand der Vorder- und Hinterachse der Laufräder gering gewählt ist und der Aufhängepunkt der Schleppstange an dem Schleppfahrwerk relativ weit von den Laufrädern beabstandet ist, sind die Beträge der auf die Laufräder einwirkenden Kräfte relativ groß. Hierdurch kann es dazu kommen, daß das Schleppfahrwerk, insbesondere die Laufrollen und deren Lagerung oder die Schiene überlastet werden. Zeit- und kostenaufwendige Reparaturen sind die Folge.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Schleppfahrwerk für Lastträger einer Schleppkreisförderanlage zu schaffen, deren Ausbildung des Schleppfahrwerkes zu einer Verringerung der auf die Laufräder einwirkenden Kräfte, insbesondere bei Durchfahung von Steigungsstrecken führt.

Diese Aufgabe wird bei einem Schleppfahrwerk für Lastträger einer Schleppkreisförderanlage durch die im Anspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 7 angegeben.

Erfindungsgemäß wird durch die Aufteilung des Schleppfahrwerkes in zwei Einachsfahrwerke, die in Förderrichtung gesehen voneinander beabstandet und

über eine Traverse, die bei horizontal verlaufender Schiene über senkrechte Achsen schwenkbar an den Einzelachsfahrwerken gelagert ist, verbunden sind, erreicht, daß gegenüber einem herkömmlichen Schleppfahrwerk der Abstand zwischen der Vorder- und Hinterachse vergrößert werden kann, um die auf die Laufrollen einwirkenden Kräfte, die durch den Angriff des Mitnehmers an dem Anschlag des Schleppfahrwerks und der Schleppstange an dem Schleppfahrwerk entstehen, zu minimieren. Aufgrund der Minimierung der Kräfte auf die Laufrollen ist es auch möglich, Schienenabschnitte mit größeren Steigungen zu durchfahren, da gerade in Steigungen durch eine Verkleinerung der wirkenden Hebelarme die Belastung der Laufrollen größer ist als in horizontalen Strecken. Der zuvor beschriebene Vorteil wird unter Beibehaltung der Anzahl der Laufräder und der Kurvengängigkeit des Schleppfahrzeuges für Horizontal- und Vertikalbögen erreicht. Die Kurvengängigkeit in Bezug auf Horizontalbögen wird durch die um senkrechte Achsen schwenkbare Anordnung der Einzelachsfahrwerke an der Traverse erzielt. Somit können die Einzelachsfahrwerke über Führungsrollen dem Spurverlauf des horizontalen Bogens folgen. Durch die in einer in Förderrichtung verlaufenden vertikalen Ebene winkelsteife Verbindung zwischen der Traverse und den Einachsfahrwerken wird eine gleichmäßige Verteilung der aus den Schubkräften des Mitnehmers und der Zugkräfte der Koppelstange resultierenden Drehmomente auf die Laufrollen erzielt. Eine Durchfahung von Vertikalbögen wird bei dem erfindungsgemäßen Schleppfahrwerk nur durch ein etwaiges nicht mögliches Eintauchen der Traverse in den Spalt zwischen den Schienenhälften begrenzt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Abschnitt aus einer Schleppkreisförderanlage mit einem Schleppfahrwerk 1 für Lastträger 12 und

Fig. 2 eine Rückansicht eines Einachsfahrwerks 1v.

Die Schleppkreisförderanlage besteht im wesentlichen aus einer nur schematisch dargestellten Schleppkette 15 mit mehreren in Laufrichtung voneinander beabstandeten Mitnehmern 8. Die Schleppkette 15 wird üblicherweise endlos und angetrieben ausgeführt sowie hängend an einer Führungsschiene geführt. Diese Führungsschiene verläuft parallel zu einer Schiene 3 für das Schleppfahrwerk 1.

Das Schleppfahrwerk 1 besteht im wesentlichen aus zwei Einachsfahrwerken 1v und 1h, die über eine Traverse 2 miteinander verbunden sind. Die Traverse 2 ist jeweils an ihren Enden gelenkig mit den Einachsfahrwerken 1v und 1h verbunden. Die gelenkige Verbindung wird über jeweils eine Achse 4, die bei einem auf einer horizontalen Schiene ruhenden Schleppfahrwerk 1 senkrecht ausgerichtet ist, hergestellt. An dem vorderen Einachsfahrwerk 1v ist ein Anschlag 9 vorgesehen, der nach oben aus der Schiene 3 herausragt. Der Anschlag 9 besteht aus zwei Anschlagflächen 9a, 9b, die jeweils in und gegen Förderrichtung F ausgerichtet sind und einen Eingriffsbereich für den Mitnehmer 8 der Schleppkette 15 bilden. In Fig. 1 ist der Mitnehmer 8 im Eingriff mit der Anschlagfläche 9a gezeigt, da das Schleppfahrwerk 1 sich in einer Steigungsstrecke und somit in einer von dem Mitnehmer 8 gezogenen Stellung befindet. Der zwischen den Anschlagflächen 9a und 9b gebildete Eingriffsbereich für den Mitnehmer 8 ist unmittelbar oberhalb des Einachsfahrwerks 1v ange-

ordnet.

Hierdurch wird erreicht, daß auch bei der Durchfah-  
rung von Vertikalbögen die Anschlagflächen 9a, 9b und  
der Mitnehmer 8 im Eingriff bleiben, da der Anschlag 9  
kaum von der Sekantenstellung beeinträchtigt wird und  
somit nur unwesentlich seine Lage relativ zur Schlepp-  
kette 15 verändert.

In Fig. 2 ist eine Rückansicht des vorderen Einachs-  
fahrwerkes 1v dargestellt. Die Einachsfahrwerke 1v, 1h  
sind im wesentlichen aus den Laufrädern 6, einem An-  
schlußelement 7 und Führungsrollen 13 aufgebaut. Die  
Laufräder 6 und die Führungsrollen 13 laufen in der  
Schiene 3 ab. Die Schiene 3 ist im Querschnitt gesehen  
aus zwei U-förmigen Schienenhälften 3a gebildet, deren  
offene Seiten einander zugewandt und unter Beibehal-  
tung eines Spaltes 14 miteinander verbunden sind. Der  
Spalt 14 dient für den Durchtritt der Anschläge 9 nach  
oben in Richtung der Schleppkette 15 und der An-  
schlußelemente 7 nach unten in Richtung der Traverse  
2. Des weiteren bildet der Spalt 14 die Führungsfläche  
für die an den Einachsfahrwerken 1v und 1h angeord-  
neten Führungsrollen 13. Die Führungsrollen 13 sind je-  
weils um senkrechte Achsen — bei horizontal ausge-  
richteter Schiene 3 — drehbar und je Einachsfahrwerk  
1v, 1h vor und hinter der Laufachse 5 der Laufräder 6  
angeordnet (s. Fig. 1). Die Laufräder 6 rollen auf den  
unteren Schenkeln der Schienenhälften 3a ab.

Der Fig. 1 ist zu entnehmen, daß das hintere Einachs-  
fahrwerk 1h an seinem Anschlußelement 7 eine Aufnah-  
me für eine Verbindungsachse 10 aufweist, über die eine  
Koppeltraverse 11 angelenkt ist. Die Verbindungsachse  
10 ist achsparallel zu den Laufachsen 5 der Laufräder 6  
ausgerichtet. Die Koppeltraverse 11 ist wiederum ge-  
lenkig mit dem Lastträger 12 verbunden. Der Lastträger  
12 besteht im wesentlichen aus einem Rahmen 16, der  
über Fahrwerke 17 an der Schiene 3 aufgehängt ist. Der  
Abstand zwischen den Einachsfahrwerken 1v, 1h be-  
trägt etwa 300 bis 500 mm. Der bisher übliche geringe  
Abstand zwischen den Laufrollen 6 ist an den Fahrwer-  
ken 16 der Lastträger 12 zu sehen.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Schleppfahrwerk
- 1v, h Einachsfahrwerke
- 2 Traverse
- 3 Schiene
- 3a Schienenhälften
- 3b Vertikalbogen
- 4 Achsen
- 5 Laufachse
- 6 Laufräder
- 7 Anschlußelement
- 8 Mitnehmer
- 9 Anschlag
- 9a, b Anschlagflächen
- 10 Verbindungsachse
- 11 Koppeltraverse
- 12 Lastträger
- 13 Führungsrollen
- 14 Spalt
- 15 Schleppkette
- 16 Rahmen
- 17 Fahrwerke
- F Förderrichtung

#### Patentansprüche

1. Schleppfahrwerk für Lastträger einer Schlepp-  
kreisförderanlage mit einem Anschlag für die

Übertragung der Antriebskräfte von einem Mit-  
nehmer einer Schleppkette auf das Schleppfahr-  
werk, mit an einer Schiene abrollenden Laufrädern  
und mit einem Anschlußelement zur gelenkigen  
Aufnahme einer Koppeltraverse, die am anderen  
Ende mit dem über Fahrwerke an den Schienen  
laufenden Lastträger verbunden ist, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß das Schleppfahrwerk (1) in zwei  
Einachsfahrwerke (1v, 1h) aufgeteilt ist, die in För-  
derrichtung (F) gesehen voneinander beabstandet  
und über eine Traverse (2) verbunden sind, die bei  
einem auf einer horizontal verlaufenden Schiene (3)  
ruhendem Schleppfahrwerk (1) gesehen, um senk-  
rechte Achsen (4) schwenkbar an den Einzelachs-  
fahrwerken (1v, 1h) gelagert ist.

2. Schleppfahrwerk nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Einachsfahrwerke (1v, 1h) im  
wesentlichen aus zwei auf einer Laufachse (5) gela-  
gerten Laufrädern (6) und dem Anschlußelement  
(7) für die Traverse (2) gebildet sind.

3. Schleppfahrwerk nach Anspruch 1 oder 2, da-  
durch gekennzeichnet, daß an dem in Fahrtrichtung  
(F) gesehen vorderen Einachsfahrwerk (1v) ein An-  
schlag (8) mit je einer in und gegen die Förderrich-  
tung (F) ausgerichteten Anschlagfläche (9v, 9h) an-  
geordnet ist, dessen von den Anschlagflächen (9v,  
9h) begrenzter Eingreifbereich für einen Mitneh-  
mer (9) der Schleppkette bei horizontal verlaufen-  
der Schiene (3) oberhalb und in Förderrichtung (F)  
gesehen im Bereich der Laufachse (5) des vorderen  
Einachsfahrwerks (1v) angeordnet ist.

4. Schleppfahrwerk nach Anspruch 2 oder 3, da-  
durch gekennzeichnet, daß an dem Anschlußele-  
ment (7) des hinteren Einachsfahrwerks (1h) über  
eine Verbindungsachse (10) die Koppeltraverse  
(11) für die Lastträger (12) gelagert ist und die Ver-  
bindungsachse (10) achsparallel zu der Laufachse  
(5) der Laufräder (6) des hinteren Einachsfahrwerks  
(1h) angeordnet ist.

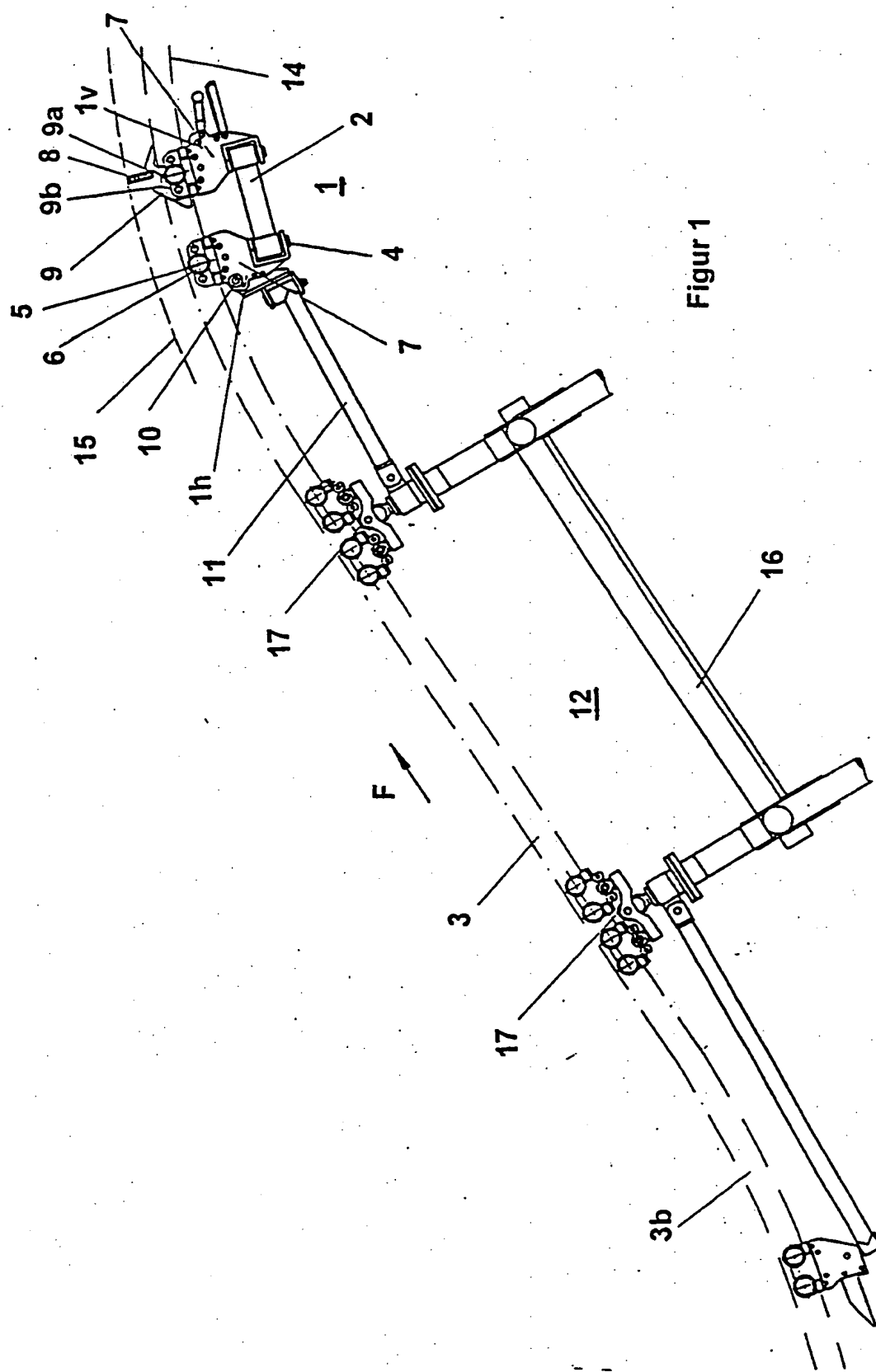
5. Schleppfahrwerk nach einem der Ansprüche 1  
bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiene (3)  
aus zwei U-förmigen Schienenhälften (3a) gebildet  
ist, die in horizontaler Lage der Schiene (3) stehend  
und mit ihren offenen Seiten unter Beibehaltung  
eines Spaltes (14) gegenüberliegend angeordnet  
sind, und in dem Spalt (14) um senkrechte Achsen  
drehbare Führungsrollen (13) geführt sind, die an  
den Einachsfahrwerken (1v, 1h) gelagert sind.

6. Schleppfahrwerk nach Anspruch 5, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß je Einachsfahrwerk (1v, 1h) je-  
weils eine Führungsrolle (13) in Fahrtrichtung (F)  
gesehen vor und hinter der Laufachse (5) angeord-  
net ist und die Führungsrollen (13) in dem unteren  
Spalt (14) der Schiene (3) geführt sind.

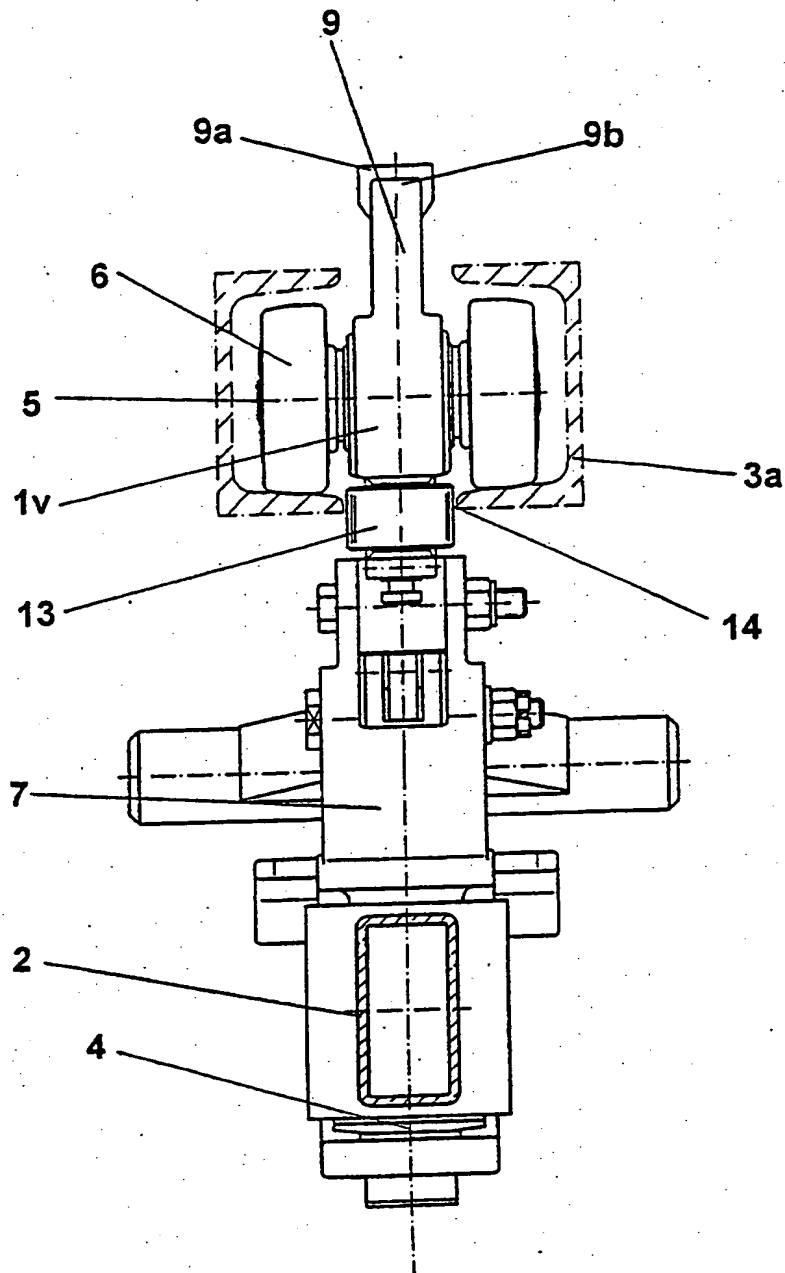
7. Schleppfahrwerk nach Anspruch 5 oder 6, da-  
durch gekennzeichnet, daß die Laufräder (6) eines  
jeden Einachsfahrwerks (1v, 1h) in Fahrtrichtung  
(F) gesehen jeweils auf der rechten und linken  
Schienenhälfte (3a) abrollen und die Anschlußele-  
mente (7) nach unten und der Anschlag (8) nach  
oben aus dem Spalt (14) zwischen den Schienenhälften  
(3a) herausragen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



Figur 1



Figur 2